

**Белорусский государственный университет  
Механико-математический факультет  
Кафедра дифференциальных уравнений и системного анализа**

**Аннотация к магистерской диссертации  
«ЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ С  $L^p$  - ДИХОТОМИЕЙ НА ПОЛУОСИ И  
ОСИ»**

**БОРТНИЦКАЯ Людмила Игоревна**

**руководитель Прохорова Римма Александровна**

**2015**

Информация об объеме работы: расчетно-пояснительная записка состоит из 40 страниц. Работа не содержит рисунки и приложения. При написании работы был использован тридцать один источник литературы.

Ключевые слова: ЛИНЕЙНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭКСПОНЕНЦИАЛЬНАЯ ДИХОТОМИЯ,  $L^p$  - ДИХОТОМИЯ, ФУНКЦИЯ ГРИНА, ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МАТРИЦА, ВЗАИМНО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОЕКТОРЫ, ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ.

Цель магистерской диссертации - исследовать условия существования и единственности ограниченных решений линейных систем дифференциальных уравнений. Результаты работы представлены в виде восьми теорем и частично опубликованы в работе [31].

Установлено

- 1) критерий  $L^p$  - дихотомии на оси;
- 2) роль  $L^p$  - дихотомии в задаче об ограниченных на оси решениях линейной неоднородной системы;
- 3) связь экспоненциальной дихотомии и  $L^p$  - дихотомии на оси;
- 4) свойство открытости множества  $L^p D$ ,  $p \geq 1$ , линейных систем относительно равномерно малых возмущений с матрицей возмущения  $B(t)$ , удовлетворяющей условию

$$\|B(t)\| \leq \varepsilon_A, \quad t \in \mathbb{R};$$

- 5) свойство открытости множества  $L^p D$ ,  $p \geq 1$ , линейных систем относительно малых суммируемых возмущений с числом  $q$ , сопряженным с  $p$ :

$$\int_{-\infty}^{+\infty} \|B(\tau)\|^q d\tau < \varepsilon_A, \quad \varepsilon_A > 0;$$

- 6) свойство негрубости множества  $L^p D$ ,  $p \geq 1$ , на оси относительно суммируемых возмущений, исчезающих на бесконечности возмущений и абсолютно интегрируемых возмущений, более того, изменение матрицы коэффициентов даже на конечном промежутке может разрушить свойство  $L^p$  - дихотомии на оси системы.

Работа носит теоретический характер. Ее результаты могут быть использованы в аналитической теории дифференциальных уравнений.

Information on the volume of the thesis: settlement and explanatory note consists of 40 pages . Work does not contain pictures and applications. When writing the work was used thirty one sources of literature.

Keywords: LINEAR SYSTEMS, EXPONENTIAL DICHOTOMY,  $L^p$  - DICHOTOMY, GREEN'S FUNCTION, THE FUNDAMENTAL MATRIX, MUTUALLY COMPLEMENTARY PROJECTORS, CHARACTERISTIC EXPONENT.

The objective of this work is the research of condition of existence and uniqueness of bounded solutions of linear differential equations systems. The results of this work are presented as eight theorems and partially published in [31].

Found results:

- 1) criteria of  $L^p$  - dichotomy on the axis;
- 2) the role of  $L^p$  - dichotomy in the problem of bounded solutions of linear heterogeneous system;
- 3) relations between exponential dichotomy and  $L^p$  - dichotomy on the axis;
- 4) the property of openness of the set  $L^p D$ ,  $p \geq 1$ , linear systems with respect to uniform small perturbations with perturbation matrix  $B(t)$ , that satisfy condition

$$1. \quad \|B(t)\| \leq \varepsilon_A, \quad t \in \mathbb{R}$$

- 5) the property of openness of the set  $L^p D$ ,  $p \geq 1$ , linear systems with respect to small summable perturbations with number  $q$  conjugated with number  $p$ :

$$2. \quad \int_{-\infty}^{+\infty} \|B(\tau)\|^q d\tau < \varepsilon_A, \quad \varepsilon_A > 0;$$

- 6) the property of structural instability  $L^p D$ ,  $p \geq 1$ , on the axis with respect to summable perturbations, that disappear into infinity, and absolutely integrable perturbations, moreover, coefficient matrix modification can destruct the system property of  $L^p$  - dichotomy on the axis even on the finite interval.

The work is theoretical. The results can be used in the analytical theory of differential equations.